

## Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Физика и химия атомов и молекул»

Направление: 03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика

Программа дисциплины «Физика и химия атомов и молекул» составлена в соответствии с требованиями СУОС к уровню бакалавриата по направлению **03.03.02 Физика**, а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ.

Дисциплина реализуется на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ) кафедрой общей физики.

Цели курса – дать целостное представление о строении и взаимодействии атомов и молекул, образовании химических связей, научить студентов анализировать и решать базовые задачи атомной и молекулярной физики, сформировать общепрофессиональные навыки физика-исследователя. Дисциплина «Физика и химия атомов и молекул» призвана дать четкие ориентиры физику-исследователю в обширном информационном потоке современности о многообразных создаваемых веществах.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника общепрофессиональной компетенции:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1</b> -Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.	<b>ОПК-1.1.</b> Применяет математический аппарат, теоретические и методологические основы математических дисциплин для решения профессиональных задач в области физики и смежных с ней областях. <b>ОПК -1.2.</b> Использует теоретические основы базовых разделов математических и естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач в области физики и смежных с ней областях. <b>ОПК -1.3</b> Работает с учебной литературой в области физики и смежных с ней областях, необходимых в профессиональной деятельности.	<b>Знать</b> строение атомов: свойства атома водорода, свойства многоэлектронных атомов, квантовые числа, термы атомов, приближение <i>ls</i> - и <i>jj</i> - связей, правила Хунда, спектральные свойства атомов, правила отбора; строение молекул: валентность, химическая связь, гибридизация, колебательные и вращательные движения, молекулярные спектры, правила отбора; основы взаимодействия атомов и молекул с излучением и заряженными частицами: особенности излучения, поглощения и рассеяния света, рассеяния частиц атомами, молекулами, веществом. <b>Уметь</b> решать типовые учебные задачи по основным разделам химии, связанным с образованием химических связей, молекулярными орбиталями, корреляционными диаграммами, гибридизацией; решать типовые учебные задачи на

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
		<p>классические и квантовые модели атома, атомные спектры, взаимодействие атомов, описание структуры молекул, молекулярные спектры, процессы излучения, поглощения и рассеяния света атомами и молекулами, в том числе в сплошной среде, атомы и молекулы во внешних электрических и магнитных полях.</p> <p><b>Владеть</b> навыками самостоятельной работы с литературой, требующей знания основной терминологии и понятийного аппарата химии; навыками использования теоретических основ химии при решении смежных физических задач; навыками самостоятельной работы с литературой из различных областей физики, связанной с атомно-молекулярными процессами; навыками использования теоретических основ различных областей физики при решении конкретных физических задач, связанных с атомно-молекулярными процессами; навыками использования теоретических основ различных областей физики при решении конкретных физических задач, связанных с атомно-молекулярными процессами.</p>

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа студента и её контроль преподавателями с помощью заданий для практических занятий, проведение контрольных работ, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости: контрольные работы, задания для практических занятий.
- промежуточная аттестация: экзамен.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа, практические занятия, групповые консультации, экзамен) составляет 74 часа.